

Ю. А. Козлова, Е. А. Лебедева

Нижегородский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Нижний Новгород
djulia.95@mail.ru

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В КОТЕЛЬНОЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В работе изложена ресурсосберегающая технология для использования отходов древесины в качестве топлива. Рассматривается проект реконструкции котельной деревообрабатывающего предприятия. В ходе реконструкции котел переводится на древесные отходы.

Ключевые слова: ресурсосбережение; топка В. В. Померанцева; инжекционная горелка.

Y. A. Kozlova, E. A. Lebedeva

Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering,
Nizhny Novgorod

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY IN BOILERS OF THE WOODWORKING ENTERPRISES.

The paper presents a resource-saving technology for the use of wood waste as fuel. The project of reconstruction of the boiler-house of the woodworking enterprise is considered. During the reconstruction, the boiler is transferred to wood waste.

Keywords: resource saving; furnace V. V. Pomerantsev; injection burner.

Деревообрабатывающая промышленность России является растущей отраслью экономики страны. Утилизация древесных отходов является актуальной, как со стороны охраны окружающей среды, так и с экономических позиций для деревообрабатывающих предприятий, которые стремятся, чтобы процесс утилизации отходов

приносил определенный доход. Цены на природный газ и продукты нефтепереработки постоянно растут, поэтому особенно необходимы системы генерации теплоты путём эффективного использования органического сырья. Использование древесных отходов в качестве топлива наносит меньший вред окружающей среде, так как при выбросах в них отсутствуют вредные вещества, такие как оксид серы. Также при их сжигании снижается температура уходящих газов, что снижает тепловое загрязнение атмосферы и повышает КПД котла.

Рассмотрим проект реконструкции котельной деревообрабатывающего предприятия. В данном проекте котельная оборудована четырьмя паровыми котлами ДКВР-6,5-13. Тепловые нагрузки котельной в максимально-зимний режим составляет 16,96 МВт, наиболее холодный месяц – 13,7 МВт, в летний период – 7,7 МВт.

В процессе реконструкции заново монтируется и переводится четвертый котел на древесные отходы, заменяется часть устаревшего существующего оборудования. За котлом вместо экономайзера устанавливается воздухоподогреватель для предварительной сушки древесины.

Перевод котельной с газообразного топлива на древесные отходы требует реконструкции топочных устройств и создания необходимой инфраструктуры хранения и подготовки топлива.

Проведен выбор топочной камеры для эффективного сжигания отходов древесины. На горение биотоплива влияет влажность и размер его частиц. Древесные отходы такие, как щепа, обычно сжигают в слоевых топках.

Из различных конструкций топок эффективное сжигание предварительно измельченных до 50–100 мм древесных отходов производится в топках скоростного горения системы В. В. Померанцева (рис. 1). Топка представляет собой вертикальную шахту, выполненную из кирпича и имеющую наклонную фронтную кирпичную стену. Шахта отделяется от топочной камеры зажимающей решеткой, которая выполняется из труб фронтного экрана с приварными шипами. Шипы располагаются в плоскости

экранных труб, обеспечивают задержку топлива на решётке и предотвращают унос мелких, не успевших сгореть фракций топлива через щели между трубами.

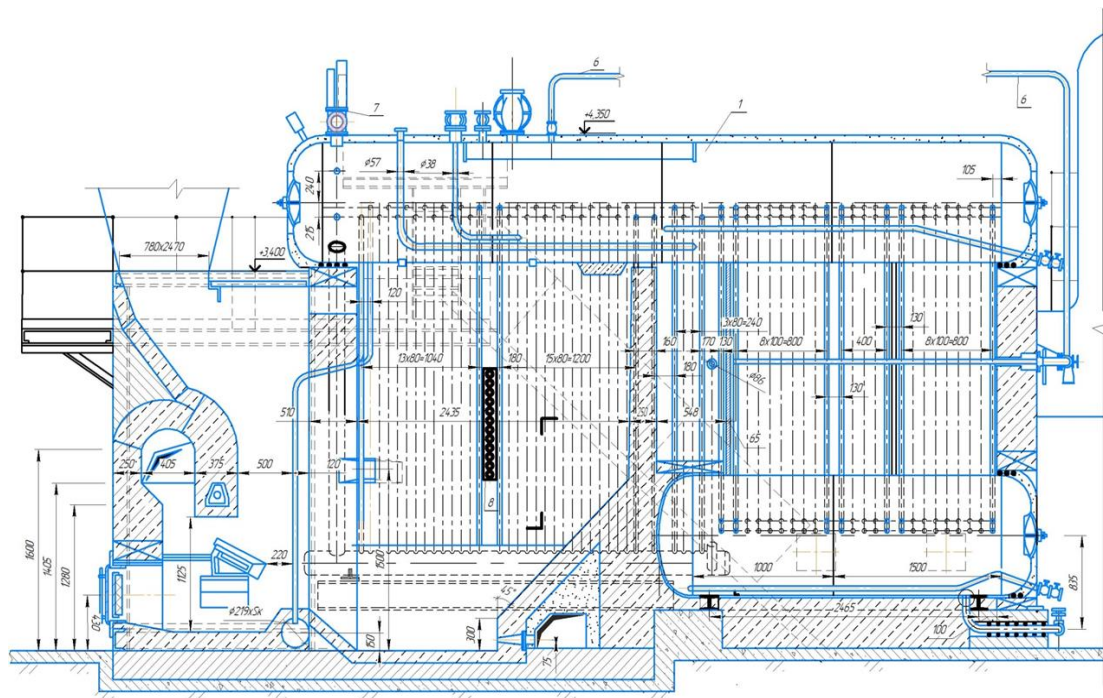


Рис. 1. Компоновка котла ДКВР-6,5-13 с топкой Померанцева

Топливо в топку поступает по топливному рукаву. Первичный воздух подается в предтопок через канал. Интенсивное дутье прижимает слой топлива к зажимающей решетке, которая поддерживает слой топлива. В верхней части топки происходит интенсивная подсушка топлива за счет движения снизу вверх навстречу топливу части образовавшихся продуктов сгорания. Горение топлива происходит в средней части топки при большом тепловом напряжении зеркала горения. В таких топках напряжение зеркала горения на 15–20 % выше по сравнению со слоевым сжиганием топлива. Через сопла, расположенные в топочной камере, подается вторичный воздух, назначение которого является полное дожигание летучих и несгоревших мелких частиц топлива.

Установка топки Померанцева позволяет сжигать каждый час по 2341 кг древесных отходов, что составляет 20506 т/год. Тем самым будет сэкономлено 4484 тыс м³ высококалорийного природного газа.

Для котла ДКВР-6,5-13, работающего на древесных отходах, газовое топливо сохраняется как резервное. Расход газа на котел

составляет 511,9 м³/ч. На нем устанавливаются 2 инжекционные горелки БИГм-1-12 (рис. 2). Горелки газовые БИГ разработаны для топок, работающих под разрежением 15–20 Па. При сжигании твердого топлива котел оборудуется с инжекционной горелкой БИГ на боковых стенках. В таблице приведены технические характеристики горелки.

Технические характеристики горелки БИГм-1-12

Номинальная тепловая мощность, МВт	Минимальная рабочая тепловая мощность, МВт, не более	Номинальный расход газа, м ³ /ч	Габаритные размеры, Д×Ш×В, мм	Масса, кг, не более
2,58	0,86	261,6	908×140×270	29

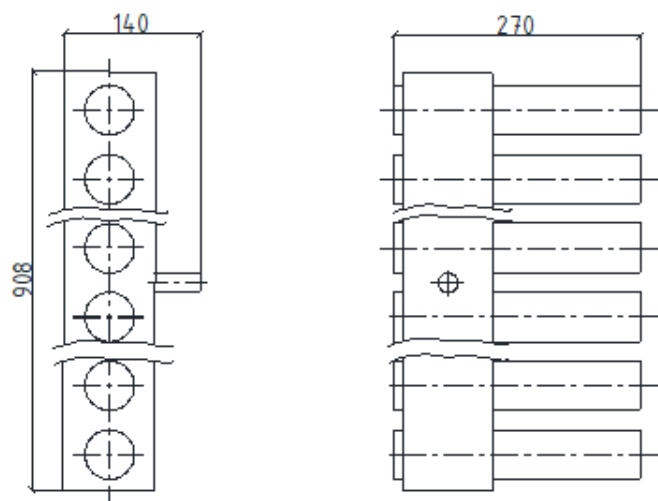


Рис. 2. Горелка БИГм-1-12

Транспортирование древесных отходов в пределах территории котельной осуществляется ленточным конвейером, по которым топливо перемещается непрерывным потоком. Ленточные конвейеры получили широкое распространение за счет их дешевизны и простоты, их можно применять как при малом, так и при большом расходе топлива.

Таким образом, перевод котла с газообразного топлива на древесные отходы имеет много преимуществ, начиная от простоты реализации и выполнения необходимых работ по переоборудованию котла, и заканчивая экономической и экологической эффективностью.